

## MOISTENING DEVICE HAVING WASHING AND DRAINING DEVICE AND AIR CONDITIONER HAVING SAID MOISTENING DEVICE

Patent Number: JP4124535  
Publication date: 1992-04-24  
Inventor(s): NOMURA SHIGETOSHI; others: 04  
Applicant(s): MATSUSHITA REFRIG CO LTD; others: 01  
Requested Patent: JP4124535  
Application Number: JP19900245937 19900914  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F24F6/00; B08B3/02; F24F6/12  
EC Classification:  
Equivalents: JP3004039B2

### Abstract

**PURPOSE:** To prevent deposition of a solid matter in a water tank by a method wherein through control of operation of the one or both of a solenoid valve and a drainage means, a state wherein water is reserved in the water tank and a state wherein water is drained are alternately repeated a plurality of times.

**CONSTITUTION:** A washing cycle is started, operation of high frequency oscillators 3 and 3 is stopped, and a solenoid valve 5 is opened. A water level is raised over the control range of a float switch 7 to the highmost position of a siphon. When the siphon is filled with water and drainage is started, a water level is lowered. Thereafter, the solenoid valve 5 is closed, and the lowering speed of the water level is increased. The solenoid valve 5 is then opened and in this case, water in the water tank is drained, a jet flow through nozzles 4a, 4a is collided with a float switch and a vibrator, and a solid matter adhered thereto is effectively removed. During a period in which the solenoid valve 5 is opened, a water level is raised to a highmost position in the siphon, and drainage is effected again. A heating operation signal is then brought into an ON-state, and the washing cycle is returned to the operation state of a moistening device.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-124535

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月24日

F 24 F 6/00  
B 08 B 3/02  
F 24 F 6/00

C 8816-3L  
F 7817-3B  
H 8816-3L※

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 洗浄および排水装置を備えた加湿器とこの加湿器を備えた空気調和機

⑯ 特 願 平2-245937

⑰ 出 願 平2(1990)9月14日

⑱ 発 明 者 野 村 茂 俊 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑲ 発 明 者 野 間 富 之 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑳ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

㉑ 出 願 人 株式会社ミクニアデック 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地

㉒ 代 理 人 弁理士 柴田 昌雄

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

洗浄および排水装置を備えた加湿器とこの加湿器を備えた空気調和機

2. 特許請求の範囲

1. 水槽内の水を排水する排水手段と、水槽内の洗浄すべき部分に向けて水を噴出させるノズルが開口し電磁弁により流路が開閉される送水管とを設けた加湿器において、前記電磁弁と排水手段の一方または双方の作動を制御することにより水槽内に水が溜った状態と排水された状態を交互に複数回繰返すように構成された洗浄および排水手段を備えた加湿器。

2. 前記排水手段が前記水槽の底面近傍から水槽外に延びるサイホンである請求項1の洗浄および排水手段を備えた加湿器。

3. 水槽内の水を排水する排水手段と、水槽内の洗浄すべき部分に向けて水を噴出させるノズル

が開口し電磁弁により流路が開閉される送水管と、水槽内の水を霧化する発動子とからなる加湿器と、圧縮機、四方弁、室外熱交換器、減圧装置、室内熱交換器とを備えたヒートポンプ式冷却装置とからなり、前記冷却装置が室内を暖房しているときの除霜サイクルと、暖房運転しているときの室温による断続運転サイクルの断に連動して前記加湿器の運転を停止するとともに、除霜サイクル時に加湿器の洗浄サイクルを停止し、室温による暖房停止時に洗浄サイクルを行う制御装置を備えた空気調和機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は超音波振動により水を霧化させる加湿器に関わり、特に、その自動洗浄装置に関する。

また、前記加湿器を備えたヒートポンプ式空気調和機に関する。

〔従来の技術〕

加湿器は水槽内に水を供しながら超音波によ

り霧化して室内に適度の湿度を与えるものであり、長時間使用すると水槽内に衛生上障害となる雑菌が繁殖し、また、固形沈殿物が濃縮される。

固形沈殿物は、水の消毒用の溶解塩素類が析出したものあるいは水のぬる等であり、これらは加湿器の振動子の表面に付着堆積することにより振動子の寿命を著しく低下させる。

このような水槽内の固形物を除く手段が実開昭63-142622号公報に開示されている。

その加湿器の構造を第8図に示す。

図において、1は水槽であり、電磁弁5の設けられた送水管4により給水される。

電磁弁5のソレノイドは電源トランス21によりフロートスイッチ7を介して付勢され、通常は水槽1内の水位を一定範囲内に保つ。

6はサイホンであり、その水槽内の開口端6aは水槽1の底部に設けられた凹み1aと近接し、水槽外の開口端6bは開口端6aより低位置にあり、また、最高部は上記のように制御される水槽の水位の範囲より上に位置している。

水槽1内の水を排出する。その排出流量は送水管4で供給される水量より大きく水槽1内の水は殆ど排出される。水槽1内の水がなくなるとサイホン6の流れが止まり、通常の運転状態に戻る。

このように定期的に水槽内の水を排出することにより、水槽内に固形物が析出することを防止している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記した従来のものは、1回の洗浄動作で1度だけ水槽内の水を排出するものであって、排出時の水の流れのみで固形物を十分に流し出すことが困難であった。

従って、長期間使用すると振動子に固形物が付着し、振動子の寿命を十分に長くすることができなかった。また、このような加湿器を空気調和機の中に組込んだ場合、定期的に加湿器を清掃する必要がある。その作業が面倒であった。

本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、十分な洗浄効果が得られる洗浄および排水手段を備えた加湿器を提供することを目的とす

フロートスイッチ8はリレー23のコイルと直列に接続されており、リレー23の接点は高周波発振器3、3の電源供給回路を断続する。

振動子2、2は高周波発振器3、3から高周波電圧が印加されて振動し、水槽内の水に超音波振動を与えこれを霧化する。

水槽1の水位が異常に低くなった場合は、フロートスイッチ8が高周波発振器3、3の電源回路を遮断し振動子2、2の焼損を防止する。

24はフロートスイッチ7と並列に接続された短絡スイッチであり、タイマーにより作動される。

上記加湿器は電源スイッチ22が投入されると、水槽1の水位が一定範囲となるように水が供給され、その水が振動子により霧化されるが、一定時間運転する毎にタイマーにより短絡スイッチ24が閉じられる。

短絡スイッチ24はフロートスイッチ7の作動に拘らず電磁弁5を一定時間閉鎖し、水槽1の水位はサイホン6の最高位置を越えて高められる。

サイホン6に水が満されると、サイホン6は水

る。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の加湿器は、水槽内の水を排水する排水手段と、水槽内の洗浄すべき部分に向けて水を噴出させるノズルが開口し電磁弁により流路が開閉される送水管とを設けた加湿器において、前記電磁弁と排水手段の一方または双方の作動を制御することにより水槽内に水が溜った状態と排水された状態を交互に複数回繰返すように構成されたものである。

また、前記排水手段を前記水槽の底面近傍から水槽外に延びるサイホンとしたものである。

また、本発明の空気調和機は、水槽内の水を排水する排水手段と、水槽内の洗浄すべき部分に向けて水を噴出させるノズルが開口し電磁弁により流路が開閉される送水管と、水槽内の水を霧化する振動子とからなる加湿器と、圧縮機、四方弁、室外熱交換器、減圧装置、室内熱交換器とを備えたヒートポンプ式冷却装置とからなり、前記冷却装置が室内を暖房しているときの除霜サイクルと、

暖房運転しているときの室温による断続運転サイクルの断に連動して前記振動子の運転を停止する制御装置を備えたものである。

#### 〔作用〕

水槽内の水が排水された状態で送水管のノズルからフロートスイッチや振動子に向けて水が噴出されると、これらに付着している固形物が剥離されるとともに細分化され次に水槽内に水が溜った状態で懸濁状態となる。

このように懸濁した固形物は水槽を再び排水するときに水とともに排出されるが、水槽内の流速が小さいためその間に水槽の底に残るものもあり、これらは次に水槽に水を満すとき再び懸濁されて大部分が排出される。

給水と排水を繰返すと水槽中の固形物の量が急激に減少し、排水時に水槽に残る量も少なくなる。

また、ノズルからフロートスイッチや振動子に噴流が衝突する回数が多いとこれらに付着した固形物が十分に剥離される。

排水手段としてサイホンを用いると、排水時に

おり、ノズル4a、4a…から振動子2、2やフロートスイッチ7または8に向けて水が噴出される。

制御ボックス10はマイクロコンピュータ、電源トランスおよびリレー等により構成されており、フロートスイッチ7および8の開閉信号、空気調和機の暖房運転信号および湿度センサーの信号が入力され、また、高周波発振器3、3および電磁弁5に供給する電流を制御する。

制御ボックス10の構成を第3図に示す。

図において11はRAM、ROMおよび入出力インターフェースを内蔵した1チップのマイクロコンピュータである。

フロートスイッチ7および8の開閉信号、空気調和機の暖房運転信号および湿度センサー12の信号はマイクロコンピュータ11の入力端子に入力される。

13はトランス、リレーおよびリレーの駆動回路を含む高周波発振器3、3の電源回路であり、マイクロコンピュータ11の出力で制御される。

固形物がバルブに詰まることがなく保守が容易となる。

また、空気調和機にこのような加温器を組み込み、暖房運転時における除霜サイクルと、室温による断続運転時の断に連動して加温器の運転を停止できるので、振動子への通電時間を少なくできる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。第1図は本発明の実施例である空気調和機に組込まれた加温器を示す断面図である。図において従来例で説明したものと同一の機能を有する部分には第8図と同一の符号を付してありその詳細な説明を省略する。

なお、従来例では図示していなかったが、水1の上部に設けられたパイプ9、9は、図示していない送風機により水槽上部に送り込まれる空気を放出し、その気流とともに霧化された水滴を水槽の外部に放出する。

送水管4にはノズル4a、4a…が設けられて

14は整流器、リレーおよびリレーの駆動回路を含む電磁弁5の電源回路であり、マイクロコンピュータ11の出力で制御される。

第2図に本加温器が作動状態のタイムチャートを示す。

図に示すt1までの期間およびt6以後の期間は空気調和機が暖房運転している期間であり、この間では加温器の通常の作動状態となる。

この期間では水位がフロートスイッチ7の制御範囲の上限に達するとフロートスイッチ7が開かれ、その信号を受けて制御ボックス10が電磁弁5に供給する電流を遮断する。電磁弁5は送水管4の流路を遮断し、水槽内の水は霧化されて水位が低下する。

水位がフロートスイッチ7の制御範囲の下限に達するとフロートスイッチ7が閉じられ、その信号を受けて制御ボックス10が電磁弁5に電流を供給する。電磁弁5は送水管4の流路を開き、送水管4から水が供給され水位が上昇する。

また、湿度センサー12が低湿度信号を出力する

間は高周波発振器3、3が駆動され、湿度センサ12が高湿度信号を出力する間は高周波発振器3、3の作動は停止される。なお、フロートスイッチ8の開閉信号により、高周波発振器3、3の電流を遮断し振動子2、2を保護することは従来のものと同様である。

暖房運転信号の立ち下りも1から洗浄サイクルが開始され、高周波発振器3、3の作動は停止される。まず、 $t_1$ から $t_2$ までT1の期間電磁弁5は開かれ水位はフロートスイッチ7の制御範囲を超えて上昇し、サイホンの最高位置に達する。

T1の期間は水槽1の定常水位からサイホン6の最高位置まで水位を上昇させるのに十分なように余裕をもって設定されている。

サイホン内に水が満され排水が始まると、水位は降下する。その期間中の時刻 $t_2$ に電磁弁5が閉じられ、水位の降下速度はさらに遅くなる。

時刻 $t_2$ からT2の期間が経過した時刻 $t_3$ には電磁弁5が開かれるが、そのときには水槽内の水が排水されており、ノズル4a、4a...からの

噴流がフロートスイッチや振動子に衝突し、これらに付着した固形物が効果的に除去される。

電磁弁5が開いている $t_3$ から $t_4$ のT3の期間中に水位がサイホンの最高位置に達するように期間T3が設定されており、再び排水が行われる。

次に、暖房運転信号がオンとなる時刻 $t_6$ から加湿器の通常の作動状態に戻る。

上記動作は制御ボックス10に内蔵されたマイクロコンピュータ11により行われるが、マイクロコンピュータ11の動作を第4図のフローチャートにより説明する。

電源が投入され、マイクロコンピュータ11のROMに記憶されているプログラムの実行が開始されると、まずステップS1でRAMの所定地のフラグをオンとする。

次に、ステップS2からステップS10が順次実行される。

ステップS2では発振器の電源13をオフとする。ステップS3では電磁弁の電源14をオンとする。ステップS4ではT1の期間が経過するの

を待つ。ステップS5では電磁弁の電源14をオフとする。ステップS6ではT2の期間が経過するのを待つ。ステップS7では電磁弁の電源14をオンとする。ステップS8ではT3の期間が経過するのを待つ。ステップS9では電磁弁の電源14をオフとする。ステップS10ではT2の期間が経過するのを待ってステップS11に移行する。

ステップS11では、暖房運転信号がオンであるか否かが判断され、オンの場合はステップS14に移行し、オフの場合はステップS12に移行する。ステップS12では発振器の電源13をオフとし、ステップS13に移行する。

ステップS13ではフラグがオンか否かが判断され、フラグがオンの場合はステップS11に移行し、フラグがオフの場合はステップS1に移行する。

ステップS14では、フラグをオフとし、ステップS15に移行する。

ステップS15では、フロートスイッチ7の信

号により水位が高いか否かが判断され、水位が高い場合はステップS16で電磁弁の電源14をオフとした後、ステップS18に移行する。

ステップS15で、水位が低いと判断された場合はステップS17で電磁弁の電源14をオンとした後、ステップS18に移行する。

ステップS18では、フロートスイッチ8の信号により水位が高いか否かが判断され、水位が高い場合はステップS20に移行し、水位が低い場合はステップS19に移行する。

ステップS19では発振器の電源13をオフとし、ステップS11に移行する。

ステップS20では湿度センサ12の信号により湿度が高いか否かが判断され、湿度が高い場合はステップS21に移行し、湿度が低い場合は、ステップS22に移行する。

ステップS21では、発振器の電源13をオフとして、ステップS11に移行する。

ステップS22では、発振器の電源13をオンとして、ステップS11に移行する。

上記のルーチンの内S2～S10が洗浄サイクルであり、電源投入時と、暖房運転信号の立ち下りて実行される。

ステップS11、S14、S15、S16、S17、S18、S20、S21、S22は加湿器の通常の運転状態の動作を実行している。

ステップS18およびS19は断水等の異常状態における発振器の保護を行っている。

本発明の実施例は以上のように構成されているが発明はこれに限られず、例えば、排水手段としてサイホンの代わりに水槽底面に排水管を設け、排水管に電磁弁を付設し、その電磁弁を開閉することにより排水してもよい。

また、実施例では1回の洗浄サイクルで排水および洗浄が2回繰り返されるようにしてあるが、1回の洗浄サイクルで排水および洗浄を3回以上繰り返すようにしてもよく、そのようにすることにより洗浄効果を一層高めることができる。

さらに、実施例は暖房運転信号の立ち下りごとに洗浄動作を行うように構成したが、制御ボック

スに洗浄用のスイッチを設け、そのスイッチが押される度に、洗浄動作を実行するようにしてもよい。

第5図乃至第7図は本発明の他の実施例を示している。

第5図において、101は圧縮機で、四方弁102、室外熱交換器103、減圧装置104、室内熱交換器105とによりヒートポンプ式冷却装置106を構成している。

第6図において、107は前記室外熱交換器103の着霜量を検出するセンサー、108は前記室内熱交換器105の着霜量を検出するセンサーである。109は冷房運転用のスイッチ、110は暖房運転用のスイッチである。前記センサー107、108は除霜判別手段111に信号が入力され、着霜が検出されたセンサーと逆の運転に入るように運転手段112に信号を入力する。また、運転手段112には前記冷房スイッチ109、暖房スイッチ110の信号が入力されるとともに、前記圧縮機101、四方弁102を動作させる出

力信号が設けられている。この運転手段112には室温を検出するサーミスタ115の信号が入力され、設定温度により運転手段112は暖房運転、冷房運転、停止の判別をして、圧縮機101、四方弁102を動作させる。

また、運転手段112には加湿器の振動子2、2を動作させる高周波発振器3、3への電源13を動作させるべくスイッチ113が接続されている。

また、加湿器の水槽1から延びたサイホン6は室内熱交換器105用のドレンパン114上に延びており、排水はこのドレンパン114へ流されるものである。

また、この加湿器の霧化された水滴は室内熱交換器105用の送風機(図示せず)により吸引して室内へ排気している。

次に、第7図のフローチャートを用いてこの空気調和機の動作を説明するが、加湿運転は暖房時のみ行われるので、暖房運転サイクルの例で説明する。

ステップ116として暖房スイッチのオン、オフを判別し、次にステップ117で四方弁102を暖房用に切り替える。そして、ステップ118でサーミスタ115による温度を運転手段112へ読みとり、暖房が必要な場合圧縮機101の運転をステップ119で判別する。そして、温度が設定以上の場合スタートへ戻る。そして、圧縮機101の運転後、ステップ120として加湿器の電源13をオンするスイッチ113を動作させて、暖房運転と加湿運転を行う。また、温度が設定以上の場合、ステップ121として加湿器の電磁弁5に運転手段112から信号を送って洗浄サイクルを行わせる。この洗浄サイクルは前述した通りである。また、室外熱交換器103がセンサー107により着霜量が多いとステップ122として除霜判別手段111で判断すると、運転手段112に信号を送ってステップ123として四方弁102を切り替えて冷房運転の運転をして、室外の除霜を行うとともに、ステップ124としてスイッチ113を動作させて電磁弁5をオフする。

このことにより除霜中は加湿運転を停止するとともに、洗浄サイクルに入るのを停止する。そして、除霜判別手段111が室外熱交換器103の霜がなくなつたと判断すればステップ123、124の動作を中止する。

このことにより、室温により暖房運転が停止した場合は洗浄サイクルを繰り返し行い、振動子をきれいにするとともに、除霜サイクル時は洗浄サイクルを中止して、無駄な電気代や、水道代を節約するとともに、加湿サイクルも中止している。で、振動子の寿命を長くすることができる。

#### 〔発明の効果〕

以上、説明したように本発明の加湿器によれば、水槽内部あるいは部品の洗浄が極めて効果的に行われるので、水槽中の雑菌の繁殖が防止され、また部品、特に、振動子の寿命が飛躍的に長くなる。

また、洗浄が自動的に行われるので保守が簡単となる。特に、排水手段としてサイホンを用いると井の詰まりが発生せず、メンテナンスフリーとなるので保守管理が困難な天井吊りや空調機組

み込みの加湿器として有利である。

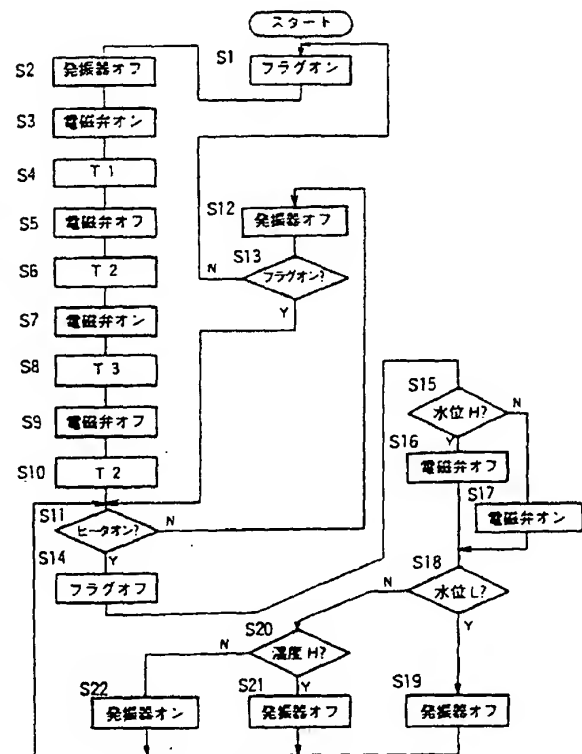
また、冷却装置が室内を暖房運転しているときの除霜サイクルと、暖房運転しているときの室温による断続運転サイクルの断に運動して前記振動子の運転を停止するとともに、除霜運転時には加湿器の洗浄サイクルを停止するので、無駄な電気代や水道代がかからないとともに、振動子の寿命も延びるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

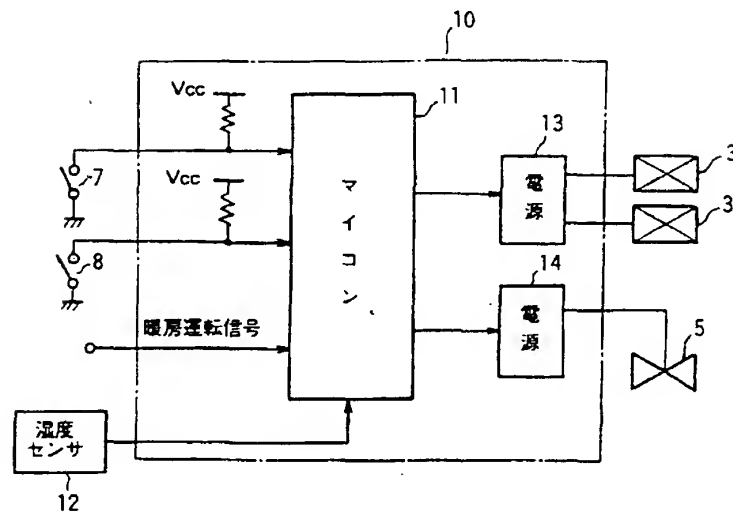
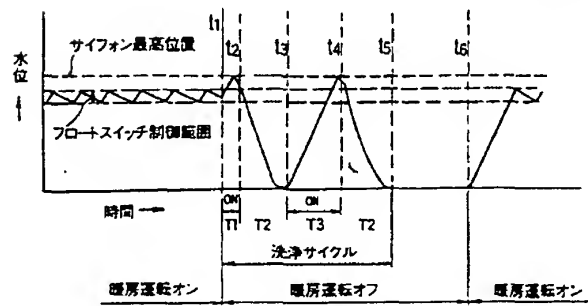
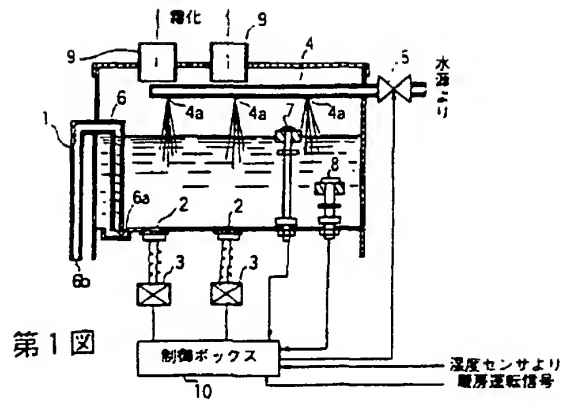
第1図はこの発明の実施例である加湿器を示す断面図、第2図は同実施例の動作を示すタイムチャート、第3図は同実施例における制御ボックスを示すブロック図、第4図は同実施例におけるマイクロコンピュータの動作を示すフローチャート、第5図は本発明の他の実施例を示す加湿器を搭載した空調機の概略配管図、第6図は第5図の空調機と機体のブロック線図、第7図は第5図の空調機のフローチャート、第8図は従来の加湿器の例を示す断面図である。

1…水槽、2…振動子、3…高周波発振器、4…送水管、5…電磁弁、6…サイホン、7、8…フロートスイッチ、9…パイプ、10…制御ボックス、11…マイクロコンピュータ、12…湿度センサ、13…発振器電源、14…電磁弁電源、21…電源トランス、22…電源スイッチ、23…リレー、24…短絡スイッチ、101…圧縮機、102…四方弁、103…室外熱交換器、104…減圧装置、105…室内熱交換器。

代理人 弁理士 柴田 昌雄

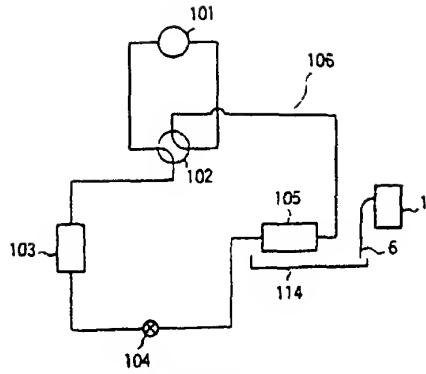


第4図

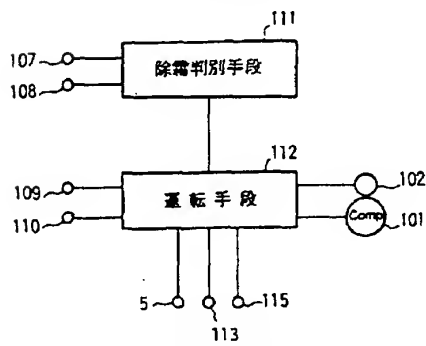


第3図

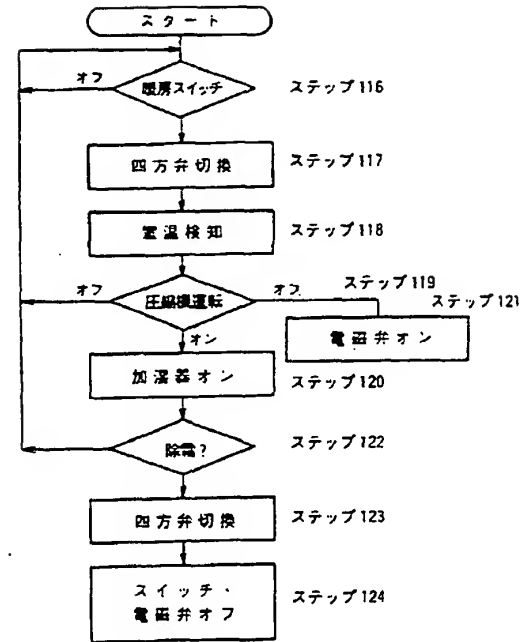




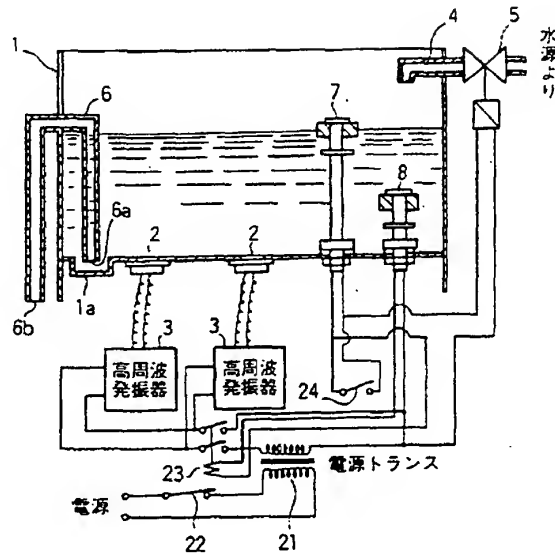
第5図



第6図



第7図



第8図

第1頁の続き

⑤Int. Cl. <sup>9</sup>		識別記号	庁内整理番号
F 24 F	6/12	1 0 1 Z	8816-3L
⑦発明者	上野 幸男	岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地	株式会社ミクニ アデック内
⑦発明者	鈴木 昇	岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地	株式会社ミクニ アデック内
⑦発明者	丹沢 考直	岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地	株式会社ミクニ アデック内